

钢纤维混凝土技术在道桥工程中的应用探讨

李慧 张旭

长春市市政工程设计研究院

摘要:在道路桥梁建设方面,钢纤维混凝土由于其抗冻、抗压、耐磨等优势,加上不断的实验以及应用的良好效果,使它在桥梁建设中脱颖而出,逐渐成为道桥工程施工的核心技术。本文简单阐述了钢纤维混凝土的特性,并探讨了钢纤维混凝土技术在道路桥梁工程中的应用,同时浅谈了技术运用的注意事项。

关键词:钢纤维混凝土技术;道桥工程;应用探讨;桥梁建设

引言

在交通网络中,桥梁和道路建设最为基础的,路桥工程的发展对于人们的生产生活具有重要意义。而在道桥施工建设中,钢纤维混凝土施工技术作为一种现代化建设的新型技术材料,发挥着不可替代的作用。它能够使道桥建设变得更为有意义,既稳定它们的建设品质,也能够延长它们的使用年限,是很值得推广的技术。

一、钢纤维混凝土的特征

(一) 抗拉、抗压能力强

据研究证明,将恰当的钢纤维混入混凝土中,对混凝土的抗压抗拉能力能够提升40%~50%,大大提升了混凝土的极限强度^[1]。

(二) 抗裂性、抗冲击性强

钢纤维对温度和环境的适应能力较强,在混凝土中加入适量的钢纤维,能够有效控制裂缝增大的趋势。

(三) 具有抗冻性以及耐磨性

除了抗拉、抗压、抗裂等性能外,钢纤维混凝土在抗冻以及耐磨性能方面的表现也非常突出,因为韧性很足,因此磨损较普通混凝土小,耐磨性高,因此,钢纤维混凝土广泛运用于道路和桥梁建设中^[2]。

二、钢纤维混凝土技术在道桥工程中的应用

(一) 复合型钢纤维混凝土路面

所谓复合型是指纤维混凝土有两层或者三层,实际运用中,主要是上下层采用钢纤维混凝土,中间层采用普通混凝土或者是上层为钢纤维、下层为普通混凝土的结构,三层混凝土结构建设出来的路面耐久性非常强,结构相对复杂,因此对人员和材料的要求较高,成本比较高。两层的则相对简单,成本低,是目前我国道路建设中运用最为广泛的。

(二) 碾压型钢纤维混凝土路面

碾压型钢纤维混凝土路面建设主要指的是沥青路面的铺设,在道路建设中也比较常见,主要是通过钢纤维与混凝土的混合碾压成型,并以此来提升路面韧性和强度^[3]。但由于钢纤维抗压抗拉的特性,在铺设中也存在碾压难的问题。因此也需要投入一定的技术以及经验丰富的操作人员。

(三) 冻土路面的铺设

由于钢纤维混凝土具有非常好的抗冻性,因此在冻土路面进行道路的铺设时,钢纤维混凝土技术应用得也比较频繁。利用钢纤维混凝土技术进行施工,一方面减少了对冻土结构的伤害,维持它们的平衡;另一方面提高了所建道路的抗冻性能,有效预防路面的开裂,延长冻土路面的使用寿命,降低路面维护的费用。

三、钢纤维混凝土技术在道桥建设中的注意事项

(一) 在道路施工中的应用

全截面钢纤维混凝土路面。通过这一技术方法进行施工建设

的路面一般比较厚,混凝土中的钢纤维加入量大约在1%。这一方法进行施工建设的双侧道路面一般不需要考虑纵缝,不过需要合理地进行横缝设置。然后就是复合式钢纤维混凝土路面,这一形式的路面具体可以应用3层和2层这2种,其最为主要的区别就在于铺设位置。其中三层式路面铺设对于技术方面的要求更高,并且其操作起来也更加复杂。

碾压钢纤维混凝土路面。因为钢纤维混凝土具备着很好的抗压、强度、抗弯等特点,所以增加适量钢纤维能够很好地提升碾压混凝土的性能,最终实现工程质量的提升。

钢纤维混凝土罩面。其铺装方式主要有分离式、结合式以及直接式这3种,其最为主要的区别就是罩面层是否和旧混凝土发生黏结。分离式不会发生黏结,而结合式会发生黏结,直接式即在路面上铺设一层钢纤维混凝土。具体应用哪种方式则是需要结合路面的损坏程度,只有选择最为合适的方法,才能够最大程度地提升工作效率。

最后就是针对一些比较特殊的地区,必须得充分地考虑到当地特点,然后结合实际情况来开展工作。

(二) 在桥梁施工中的应用

桥梁路面铺装。因为钢纤维混凝土性能特点,所以将其合理地应用到桥梁路面铺装施工中,能够提升桥梁结构稳定性,并且还可以很好地延长桥梁工程项目的使用寿命,改善其强度和结构。同时,在实际的施工过程中,我们还可以将钢纤维混凝土当成是一种辅助措施来进行应用,具体需要和其他混凝土配合应用,这样能够极大地提升工程项目的质量。

桥梁结构局部的加固处理。在实际桥梁工程项目中,墩台等构件极易受到外界因素的影响而出现表面脱落和裂缝等相关情况。针对这种情况,可以通过钢纤维混凝土等材料来进行早期的预防和后期加固,这样能够很好地保障桥梁工程质量。

钢筋混凝土桩的加强。在实际施工中,为了更好地保障桩顶性能,通常都会应用钢纤维混凝土技术,而对桩身其他部分则可以通过其他的混凝土来进行处理。

喷射钢纤维混凝土来进行加固处理。这项技术能够极大地提升工程结构的整体性,避免渗漏水的情况出现。对于一些地质不良等特殊地段,我们可以通过喷射钢纤维混凝土的方式来进行施工,以此来有效地提升工程结构的稳定性。

结束语

钢纤维混凝土施工技术目前在我国的道路桥梁工程建设中已经得到了广泛应用,它既保障了道路桥梁工程施工的品质,也提高了整体地道路桥梁施工技术水平,是今后道路桥梁建设中不可或缺的专业技术。

参考文献

- [1] 陈国. 钢纤维混凝土施工技术 in 路桥工程中的应用[J]. 建材与装饰, 2018(46): 253-254.
- [2] 郭栓虎. 钢纤维混凝土技术在道桥工程项目施工中的应用[J]. 山西建筑, 2018, 44(17): 172-174.
- [3] 李艳艳. 钢纤维混凝土技术在道桥工程项目施工中的应用探究[J]. 四川水泥, 2017(12): 66.
- [4] 卢国权. 钢纤维混凝土施工技术在桥梁工程中的应用[J]. 交通世界, 2016(19): 78-79.